

بقای بیماران پیوند ریه بیمارستان دکتر مسیح دانشوری

دکتر عزیز الله عباسی*، دکتر کامبیز شیخی**، دکتر ابوالقاسم دانشور***، دکتر ساویز پژهان****
دکتر کتایون نجفی زاده*****، دکتر حمیدرضا خدای ویشته*****

چکیده:

زمینه و هدف: پیوند ریه درمان نهایی بسیاری از بیماران با بیماری پیشرفته ریوی است. پیچیدگی این روش، کمبود بیماران دهنده، کمبود مراکز تخصصی پیوند ریه و هزینه بالای آن برخی از مشکلات پیش روی پیشرفت این روش هستند. با وجود انجام بیش از ۳۰ مورد پیوند ریه در کشورمان، تا به حال میزان بقای این بیماران گزارش نشده است. از اینرو، هدف از مطالعه حاضر گزارش میزان بقای این بیماران در مرکز تحقیقات پیوند ریه بیمارستان دکتر مسیح دانشوری است. **مواد و روش‌ها:** با استفاده از بانک اطلاعاتی بیماران پیوند ریه مرکز تحقیقات پیوند ریه بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، اطلاعات بیماران پیوندی در سال‌های ۱۳۷۹ لغایت ۱۳۸۸ استخراج شد. این بیمارستان یک بیمارستان دانشگاهی است و مرکز ارجاع برای پیوند ریه در ایران می‌باشد. میزان بقای با استفاده از جداول عمر و روش کاپلان مایر محاسبه شد.

یافته‌ها: در مدت مذکور ۳۳ بیمار تحت پیوند ریه قرار گرفتند. ۲۵ بیمار (۷۶٪) مرد بودند و میانگین سنی آنها 38 ± 15 سال بود. علل پیوند عبارت بودند از: فیروز ریوی (۲۲ نفر، ۶۷٪)، COPD (۵ نفر، ۱۵٪)، برونشکتازی (۴ نفر، ۱۲٪)، و سیستیک فیبروزیس (۲ نفر، ۶٪). ۲۲ مورد (۶۷٪) پیوند ریه یک طرفه و ۱۱ مورد (۳۳٪) پیوند ریه دو طرفه انجام شد. میزان بقای یک و پنج ساله تمام بیماران به ترتیب ۲۴٪ و ۳۳٪ و میانگین و میانه بقای آنها به ترتیب ۳۲ و ۱۷ ماه بود. در بیمارانی که پس از دو هفته زنده مانده بودند، میزان بقای یک و پنج ساله به ترتیب ۵۱٪ و ۳۶٪ و میانگین و میانه بقای آنها به ترتیب ۴۵/۸ و ۲۰/۸ ماه بود. **نتیجه‌گیری:** مطالعه حاضر نشان داد که میزان‌های بقای بیماران پیوند ریه این مرکز در مقایسه با آمارهای جهانی در سطح پایین‌تری قرار دارند. اگرچه تجربه جدید جراحی پیوند، وضعیت نامطلوب بیماران انتخاب شده از نظر نوع بیماری و شدت آن و نیز خصوصیات فردی بیماران (تحصیلات و وضعیت اقتصادی اجتماعی پایین) تا حدی توضیح دهنده این علل هستند، اما برنامه‌ریزی در جهت ارتقای بهبود بقای این بیماران ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: پیوند ریه، میزان بقای، فیروز ریوی، برونشکتازی، سیستیک فیبروزیس

* استاد گروه جراحی قفسه سینه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات بیماری‌های نای، پژوهشکده سل و بیماری‌های ریوی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، بخش جراحی قفسه سینه
** جراح قفسه سینه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات بیماری‌های نای، پژوهشکده سل و بیماری‌های ریوی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، بخش جراحی قفسه سینه
*** متخصص جراحی عمومی، مرکز تحقیقات پیوند ریه، پژوهشکده سل و بیماری‌های ریوی، بیمارستان مسیح دانشوری، بخش جراحی قفسه سینه
**** استادیار گروه جراحی قفسه سینه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات پیوند ریه، پژوهشکده سل و بیماری‌های ریوی، بیمارستان مسیح دانشوری، بخش جراحی قفسه سینه
***** استادیار گروه ریه و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، رئیس واحد فراهم‌آوری اعضا پیوندی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری
پزشک عمومی، مرکز تحقیقات پیوند ریه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری

تاریخ وصول: ۱۳۸۸/۰۸/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۱/۳۰

نویسنده پاسخگو: دکتر عزیز الله عباسی
تلفن: ۲۶۱۰۹۶۴۷
Email: azizollahabbasid@Yahoo.com

زمینه و هدف

پیوند ریه یک روش درمانی اثبات شده برای درمان بیماران مبتلا به مراحل پیشرفته بیماری‌های مزمن ریه است. تجربه‌های حیوانی در مورد پیوند ریه در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ شروع شد و نشان داد که این روش قابل انجام است. در سال ۱۹۶۳ اولین پیوند ریه توسط هاردی انجام شد که گیرنده تنها ۱۸ روز زنده ماند. پیوند ریه تا اواخر دهه ۷۰ میلادی به دلیل عوارض چندان موفق نبود، اما در دهه ۸۰ میلادی و با در دسترس قرار گرفتن سیکلوسپورین A و نیز ایجاد تکنیک‌های جدید جراحی، علاقه جدیدی به انجام پیوند ریه ایجاد شد. بدین ترتیب اولین پیوند ریه یک طرفه موفق در سال ۱۹۸۶ و پیوند ریه دو طرفه موفق در سال ۱۹۸۸ گزارش شد.^{۴-۱}

در طول دهه‌های گذشته، بهبود در روش‌های تهیه عضو استراژی‌های یافتن بیمار مناسب، تکنیک‌های جراحی و نیز مراقبت بهتر پس از پیوند منجر به کاهش شدید در مورتالیتی و موربیدیتی بیماران شده است، بطوریکه از سال ۱۹۹۰ به بعد بیش از ۲۵۰۰۰ مورد پیوند در سرتاسر دنیا انجام شده است.^۵ بر اساس داده‌های منتشر شده انجمن بین‌المللی پیوند قلب و ریه، در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۶ میزان بقاء یک و پنج ساله این بیماران پیوند ریه به ترتیب ۸۱٪ و ۵۴٪ گزارش شده است.^۶ هرچند که بقاء کوتاه مدت این بیماران مشابه سایر پیوندها از جمله قلب و کبد است، اما بقاء دراز مدت پیوند ریه بسیار کمتر از میزان بقاء دراز مدت سایر پیوندها است.^۶ از این‌رو پیوند ریه یکی از مشکل‌ترین پیوندها در بین اعضا مختلف می‌باشد و بسیاری از مراکز معتبر دنیا حتی پس از شروع عمل پیوند ریه موفق به ادامه آن نشده‌اند. به همین دلیل ارزیابی تجربیات حاصله در هر مرکز می‌تواند منجر به پیشرفت بیشتر استانداردها هم برای مراقبت از دهندگان و هم گیرندگان پیوند نایل گردد.

کشور ما جزء معدود کشورهای منطقه خاورمیانه و آسیا می‌باشد که پیشگام در امر پیوند ریه است و مرکز تحقیقات پیوند ریه بیمارستان دکتر مسیح دانشوری در حال حاضر فعالترین مرکز کشور در زمینه پیوند ریه می‌باشد. اگرچه اولین پیوند ریه در کشور در سال ۱۳۷۹ در بیمارستان امام خمینی تهران انجام شد، اما پس از مدت کمی فعالیت‌های پیوند ریه در بیمارستان مسیح دانشوری متمرکز شود و علیرغم کم بودن تعداد دهندگان ریه، این مرکز در حال حاضر به عنوان مرکز ارجاع بیماران برای پیوند ریه بوده و تا کنون موفق به انجام بیش از ۳۰ مورد پیوند ریه یک یا دو طرفه شده است. اگرچه پیش از این نتایج جراحی برخی از این

بیماران گزارش شده است، اما تا کنون اطلاعاتی در مورد میزان بقاء آنها منتشر نشده است. از این‌رو این مطالعه قصد دارد با بررسی داده‌های بیماران پیوند ریه این مرکز میزان بقاء این بیماران را تعیین نماید.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سال ۱۳۸۸ در بیمارستان دکتر مسیح دانشوری انجام شد. این بیمارستان دانشگاهی در حال حاضر به عنوان فعالترین مرکز مراجعه بیماران برای پیوند ریه در ایران است. از سال ۱۳۷۹ تا مرداد ماه ۱۳۸۸، ۳۳ بیمار تحت پیوند ریه قرار گرفته‌اند. بیماران پس از پیوند تحت پیگیری منظم قرار می‌گیرند. با استفاده از بانک اطلاعاتی بیماران پیوندی این بیمارستان، اطلاعات دموگرافیک بیماران (شامل سن، جنس، وضعیت تأهل و تحصیلات) به همراه علت بیماری ریوی آنها، نوع پیوند، مدت زمان پیگیری و زمان مرگ استخراج گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS 13 آنالیز شد. از جداول عمر و روش کاپلان مایر برای محاسبه میزان بقاء بیماران استفاده گردید.

یافته‌ها

از ۳۳ بیمار پیوند ریه، ۲۵ نفر (۷۶٪) مرد بودند. محدوده و میانگین سن بیماران به ترتیب ۱۶-۶۶ سال و ۳۸ سال بود. همچنین ۲۲ نفر (۶۷٪) متأهل بوده و ۲۷ نفر (۸۲٪) تحصیلات دیپلم یا پایین‌تر داشتند. علت پیوند آنها به شرح زیر بود: ۲۲ نفر (۶۷٪) فیبروز ریوی، ۵ نفر (۱۵٪) بیماری انسدادی مزمن ریوی، ۴ نفر (۱۲٪) برونشکتازی، ۲ نفر (۶٪) سیستیک فیبروزیس بود. ۲۲ نفر (۶۷٪) تحت پیوند یک ریه و ۱۱ نفر (۳۳٪) تحت پیوند هر دو ریه قرار گرفتند.

میانگین پیگیری بیماران ۱۵/۱ ماه بود و در مدت زمان پیگیری ۲۰ نفر (۶۰٪) فوت شدند که ۱۰ نفر آنها در دو هفته اول پس از پیوند و به دلیل مشکلات همودینامیک و مراقبت‌های پس از عمل فوت کردند. علل مرگ بیماران پس از دو هفته به شرح زیر بود: عفونت، ۴ نفر؛ قطع مصرف دارو، ۳ نفر؛ قطع پیگیری مراجعات معمول توسط بیمار، ۱ مورد؛ فیبروز ریه پیوندی، ۱ بیمار و مشکلات همودینامیک و ARDS در ۱ بیمار.

بر اساس جداول عمر، میزان بقاء ۱ و ۵ ساله تمام بیماران به ترتیب ۳۳٪ و ۲۴٪ و در بیماران زنده مانده بیش از ۲ هفته به

جدول ۲- میزان بقاء بیماران (ماه) پیوند ریه بر اساس روش کاپلان مایر

میانگین	میانگین	تمام بیماران (تعداد = ۳۳)
(محدوده اطمینان ۹۵٪)	(محدوده اطمینان ۹۵٪)	
۹ (۰-۲۷)	۲۹/۸ (۱۱/۳-۴۸/۳)	پیوند یک ریه
۲۰/۷ (-)	۱۵/۱ (۸/۹-۲۱/۳)	پیوند دو ریه
۱۷ (۰/۳-۲۸/۱)	۳۲ (۱۴/۷-۵۱/۲)	کل بیماران
بیماران زنده مانده بیش از ۲ هفته (تعداد = ۲۳)		
۴۶/۲ (۵/۶-۶۲/۸)	۴۶/۷ (۲۱/۷-۷۱/۸)	پیوند یک ریه
۲۰/۷ (-)	۱۸/۵ (۱۲/۷-۲۴/۳)	پیوند دو ریه
۲۰/۷ (۰-۵۰/۱)	۴۸/۸ (۲۲/۷-۶۸/۹)	کل بیماران

بحث

میزان بقاء یک و پنج ساله بیماران پیوند ریه در این مرکز ۳۳٪ و ۲۴٪ است که کمتر از میزان‌های گزارش شده توسط مراکز بین‌المللی است. میزان بقاء یک و پنج ساله گزارش شده توسط انجمن بین‌المللی پیوند قلب و ریه (ISHLT) ۸۱٪ و ۵۴٪ است.^۶ در انگلستان نیز در بزرگسالان بالای ۱۶ سال این میزان‌ها ۷۰-۸۰٪ و ۴۰-۵۰٪ گزارش شده است.^۸ در فرانسه در ۱۲۳ مورد پیوند ریه در سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۰ میزان بقاء یک و پنج ساله بیماران ۶۹٪ و ۴۱٪^۹ و در دانمارک در ۳۸۹ بیمار پیوند شده ریه در سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۲، ۸۱٪ و ۶۰٪ بوده است.^{۱۰}

موارد متعددی را می‌توان در توضیح اختلاف آمار این مرکز با سایر مراکز دنیا بر شمرد. در پیوند ریه بهبود نتیجه پیوند وابسته به عوامل متعددی از جمله انتخاب بیمار مناسب، روش جراحی، مراقبت‌های پس از عمل و نیز درمان عفونت و رد پیوند است، اما میزان بقاء این بیماران به میزان زیادی متأثر از نوع بیماری زمینه‌ای و شدت آن می‌باشد.^{۱۱}

ترتیب ۵۱٪ و ۳۶٪ بود. بیشترین میزان بقاء مربوط به بیماران COPD و سیستیک فیبروزیس و کمترین آن مربوط به بیماران مبتلا به فیبروز ریوی بود. میزان بقاء بیماران بر اساس نوع بیماری در جدول ۱ آمده است. همچنین بر اساس روش کاپلان مایر، میانگین و میانگین بقاء کل بیماران به ترتیب ۳۲ و ۱۷ ماه و در بیماران زنده مانده پس از ۲ هفته به ترتیب ۴۵/۸ و ۲۰/۷ ماه بود. میزان بقاء بیماران بر اساس نوع پیوند در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱- میزان بقاء بیماران پیوند ریه بر اساس جداول عمر

میزان بقاء یکساله	میزان بقاء دو ساله	میزان بقاء پنج ساله
تمام بیماران		
۲۰٪ (تعداد = ۲۲)	۲۰٪	۱۰٪
۷۸٪	۷۸٪	۷۸٪
(تعداد = ۵)		
۲۴٪ (تعداد = ۴)	-	-
۱۰۰٪ (تعداد = ۲)	-	-
۳۳٪ (تعداد = ۳۳)	۳۳٪	۲۴٪
بیماران زنده مانده بیش از ۲ هفته		
۳۳٪ (تعداد = ۱۴)	۳۳٪	۱۷٪
۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪
(تعداد = ۴)		
۳۳٪ (تعداد = ۳)	-	-
۱۰۰٪ (تعداد = ۲)	-	-
۵۱٪ (تعداد = ۲۳)	۵۱٪	۳۶٪

۱۷ بیمار قبل از سال ۱۳۸۵ و ۱۶ بیمار از سال ۱۳۸۶ لغایت ۱۳۸۸ تحت پیوند ریه قرار گرفتند. در بیماران گروه اول میزان بقاء یک، دو و پنج سال به ترتیب برابر ۲۴٪، ۲۴٪ و ۱۷٪ و در بیماران گروه دوم، میزان بقاء یک و دو ساله به ترتیب برابر ۵۱٪ و ۵۱٪ بود.

سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۹۹ به ۸۱٪ در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۶ و میزان بقاء ۵ ساله از ۴۷٪ به ۵۴٪ افزایش یافته است.^۶

سرانجام می‌توان به خصوصیات فردی بیماران از نظر سطح تحصیلات، ویژگی‌های اقتصادی اجتماعی و وضعیت روانپزشکی آنها به عنوان یکی از علل مهم در پیگیری معاینات روتین و نیز مصرف منظم داروها اشاره کرد. در مطالعه حاضر ۴ بیمار به دلیل قطع داروهای ضروری پیوند و عدم پیگیری منظم جهت معاینات روتین فوت شدند. از این رو انتخاب بیماران نه تنها باید با توجه به خصوصیات بیماری زمینه‌ای و شدت آن باشد، بلکه تا حد امکان به خصوصیات فردی وی از نظر پیگیری دوره‌های درمان نیز توجه گردد. همچنین مشاوره‌های مددکاری و روانشناسی/روانپزشکی نیز باید بطور منظم در برنامه پیگیری بیماران در نظر گرفته شود.

بطور کلی باید توجه داشت که پیوند ریه ممکن است در مقایسه با پیوند کبد و قلب میزان بقاء طولانی مدت مناسبی نداشته باشد. به دلیل راه داشتن ریه به محیط بیرون، نسبت به سایر پیوندها، عفونت‌های تهدید کننده حیات با تعداد و شدت بیشتر در بیماران پیوند ریه ایجاد می‌شود و اختلال مزمن عملکرد پیوند (برونشیت اوبلیتران) در این بیماران بیش از سایر پیوندها اتفاق افتاده و با مورتالیتی بالایی نیز همراه است.^{۱۴} با این حال سیاست‌های آژانس خدمات بهداشتی و تحقیقات در آمریکا، پیوند ریه را به عنوان یک روش درمانی با نسبت فایده - خطر مطلوب و نیز میزان‌های بقاء قابل قبول تأیید کرده است و ISHLT نیز وضعیت آن را در دنیا مونیتور می‌کند.^۶

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که میزان‌های بقاء بیماران پیوند ریه این مرکز در مقایسه با آمارهای جهانی در سطح پایینتری قرار دارند. اگرچه تجربه جدید جراحی پیوند، وضعیت نامطلوب بیماران انتخاب شده از نظر نوع بیماری و شدت آن و نیز خصوصیات فردی بیماران (تحصیلات و وضعیت اقتصادی اجتماعی پایین) تا حدی توضیح دهنده این علل هستند، اما برنامه‌ریزی در جهت ارتقای بهبود بقاء این بیماران ضروری بنظر می‌رسد.

حدود دو سوم علل پیوند ریه در این مرکز فیبروز ریوی بود. بر اساس آمار انجمن بین‌المللی پیوند قلب و ریه، تنها ۲۰٪ از بیماران پیوند شده در سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۵، مبتلا به فیبروز ریه و ۳۶٪ مبتلا به COPD بودند.^۶ همین گزارش میزان بقاء یک و پنج ساله بیماران COPD را ۸۲/۱٪ و ۵۰٪ و بیماران فیبروز ریه را ۷۲/۵٪ و ۴۴/۶٪ عنوان کرده و بیان کرده است که در صورتیکه بیماران تا سه ماه اول زنده بمانند، میزان بقاء پنج ساله هر دو بیماری مشابه و حدوداً ۵۰٪ و در صورت زنده ماندن تا یکسال نیز این میزان به ۶۰٪ افزایش می‌یابد.^۶ از آنجا که بیماران مبتلا به فیبروز ریه هم در لیست انتظار و هم پس از جراحی پیوند دارای کمترین میزان‌های بقاء نسبت به سایر علل پیوند ریه هستند،^{۱۲} پایین بودن میزان بقاء بیماران پیوند ریه این مرکز تا حد زیادی به دلیل انجام پیوند ریه در چنین بیمارانی است، بطوریکه در اوایل انجام پیوند ریه در این مرکز (Learning Curve) عمدتاً بیماران با حال عمومی بدتر و امید به زندگی کمتر برای پیوند انتخاب شدند که خود می‌تواند باعث ایجاد استرس بیشتر در بیماران و در نتیجه مرگ و میر بالاتر آنان گردد.

از دیگر عوامل در این زمینه می‌توان به جوان بودن فرآیند انجام پیوند ریه و تجربه جراحی آن در این مرکز اشاره کرد بطوریکه متوسط تعداد پیوند سالانه ریه ۳ عدد بوده است. با این حال میزان‌های بقاء در پیوندهای انجام شده پس از سال ۱۳۸۵ به دلیل افزایش تجربه جراحی بیماران و نیز انجام جراحی پیوند دو طرفه به حدود دو برابر افزایش یافته است. در آمارهای بین‌المللی نیز میزان بقاء بیماران پیوند دو طرفه به مراتب بیش از پیوند یک طرفه است.^۶ مراقبت‌های پس از جراحی یکی دیگر از علل مهم بقاء این بیماران پیوند ریه است و اساساً بهبود میزان بقاء این بیماران در دنیا به دلیل بهبود میزان بقاء یک ساله بیماران خصوصاً ۲-۳ ماه اول پس از پیوند اتفاق افتاده است.^{۱۳} در مطالعه حاضر نیز در صورتیکه بیماران فوت شده در دو هفته بحرانی پس از پیوند در نظر گرفته نشوند، میزان‌های بقاء به دو برابر افزایش می‌یابد. این مطلب نشان دهنده اهمیت مراقبت‌های پیش و پس از جراحی است به گونه‌ای که بر اساس آمار ISHLT با بهبود این مراقبت‌ها میزان بقاء یک ساله بیماران پیوند ریه از ۷۴٪ در

Abstract:**Survival of Lung Transplantation Patients in Masih Daneshvari Hospital**

Abbasi A. MD *, *Sheikhy K. MD* **, *Daneshvar A. MD* ***, *Pejhan S. MD* ****
Najafizadeh K. MD *****, *Khoddami Vishteh H. R. MD* *****

(Received: 11 Nov 2009 Accepted: 19 April 2010)

Introduction & Objective: Lung transplantation is the ultimate treatment in many patients with advanced stages of pulmonary disease. Complexity, lack of donors, lack of specialized centers and the cost of the procedure are main barriers for its expansion. Although more than 30 lung transplantation have been done in our country, there is no report about the survival of these patients. We report here the survival rate of the patients who underwent lung transplantation at the research center of Masih Daneshvari Hospital.

Materials & Methods: We used the database of lung transplantation research center of Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran and extracted all cases of lung transplantation during 2000-2009 periods. Masih Daneshvari Hospital is a university based hospital and is the referral center for lung transplantation. We analyzed the survival of the patients using life table and Kaplan-Meier method.

Results: 33 patients underwent lung transplantation during this period. 25 (76%) of them were male and the mean age of patients was 38 ± 15 yr. The causes of transplantation were: pulmonary fibrosis (22, 67%), COPD (5, 15%), bronchiectasis (4, 12%) and cystic fibrosis (2, 6%). Lung transplantation was single-sided in 22 (67%) patients and double-sided 11 (33%) in others. One- and five-year survival of the all patients was 33% and 24%, and the mean and median of patients' survival were 32 and 17 months, respectively. In patients who were alive after two weeks of transplantation, one- and five-year survival were 51% and 36% and the mean and median of patients' survival were 45.8 and 20.8 months, respectively.

Conclusions: The patients' survival was lower at our center than what was reported from other centers. However, when interpreting these results, one should notice that lung transplantation is very young in our center. Most of our transplantations were performed while the center was in learning curve. Also, bad clinical condition and more advance disease-status of the transplanted patients along with patients' poor education and their low socioeconomic status that made them stop their medications and follow-up, could be the other reasons.

Key Words: Lung Transplantation, Survival Rate, Pulmonary Fibrosis, Bronchiectasis, Cystic Fibrosis

* Professor of Thoracic Surgery, Shaheed Beheshti University of Medical Science and Health Services, Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran

** General Thoracic Surgery, Shaheed Beheshti University of Medical Science and Health Services, Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran

*** General Surgeon, Shaheed Beheshti University of Medical Science and Health Services, Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran

**** Assistant Professor of Thoracic Surgery, Shaheed Beheshti University of Medical Science and Health Services, Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran

***** Assistant Professor of Pulmonary and Critical Care Medicine, Shaheed Beheshti University of Medical Science and Health Services, Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran

***** General Physician, Lung Transplantation Research Center, Shaheed Beheshti University of Medical Science and Health Services, Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran

References:

1. Demikhov VP. Experimental Transplantation of Vital Organs. New York: Consultants Bureau; 1962.
2. Hardy JD, Eraslan S, Dalton ML Jr. Autotransplantation and homotransplantation of the lung: further studies. *J Thorac Cardiovasc Surg.* Nov 1963; 46: 606-15.
3. Toronto Lung Transplant Group. Unilateral lung transplantation for pulmonary fibrosis. *N Engl J Med.* May 1, 1986; 314(18): 1140-5.
4. Patterson GA, Cooper JD, Goldman B, et al. Technique of successful clinical double-lung transplantation. *Ann Thorac Surg.* Jun, 1988; 45(6): 626-33.
5. Moffatt-Bruce S.D; Lung Transplantation; eMedicine Updated: May 13, 2009; Available at: <http://emedicine.medscape.com/article/429499-overview>.
6. Christie JD, Edwards LB, Aurora P, Dobbels F, Kirk R, Rahmel AO, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Twenty-fifth Official Adult Lung and Heart/Lung Transplantation Report-2008. *J Heart Lung Transplant.* 2008; 27: 957-969.
7. Abbasi Aziz Elah, Ahmadi Seyed Hossein, Javaherzadeh M., Heydari Behrouz, Shadmehr M.B., Arab Mehrdad, Daneshvar A., Pezhhan S; Results of Lung Transplantation in Iran; *Iranian Journal Of Surgery* Fall 2008; 16(3): 0-0. [Persian].
8. Transplant Activity in the UK. Available at: http://www.organdonation.nhs.uk/ukt/statistics/transplant_activity_report/transplant_activity_report.jsp.
9. Costache V, Chavanon O, St Raymond C, Sessa C, Durand M, Duret J, Bach V, Porcu P, Hacini R, Aubert A, Chaffanjon P, Cochet E, Bricchon PY, Coltey B, Cracowski C, Bertrand D, Schwebel C, Barnoud D, Brambilla E, Lantuéjoul S, Ferretti G, Pin I, Blin D, Pison C; Grenoble Lung Transplantation Group; Dramatic improvement in survival after lung transplantation over time: a single center experience; *Transplant Proc.* 2009 Mar; 41(2): 687-91.
10. Burton CM, Carlsen J, Mortensen J, Andersen CB, Milman N, Iversen M; Long-term survival after lung transplantation depends on development and severity of bronchiolitis obliterans syndrome; *J Heart Lung Transplant.* 2007 Jul; 26(7): 681-6.
11. Griffith BP, Hardesty RL, Armitage JM, Hattler BG, Pham SM, Keenan RJ, Paradis I; A decade of lung transplantation; *Ann Surg.* 1993 Sep; 218(3): 310-8; discussion 318-20.
12. Titman A, Rogers CA, Bonser RS, Banner NR, Sharples LD; Disease-specific survival benefit of lung transplantation in adults: a national cohort study; *Am J Transplant.* 2009 Jul; 9(7): 1640-9.
13. Cai J; Double- and single-lung transplantation: an analysis of twenty years of OPTN/UNOS registry data; *Clin Transpl.* 2007: 1-8.
14. Geertsma A, Ten Vergert EM, Bonsel GJ, de Boer WJ, van der Bij W; Does lung transplantation prolong life? A comparison of survival with and without transplantation; *J Heart Lung Transplant.* 1998 May; 17(5): 511-6.